

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-167875

(43)Date of publication of application : 20.06.2000

(51)Int.Cl.

B29C 45/20

B29C 45/07

B29C 45/76

(21)Application number : 10-341786

(71)Applicant : TOYO MACH & METAL CO LTD

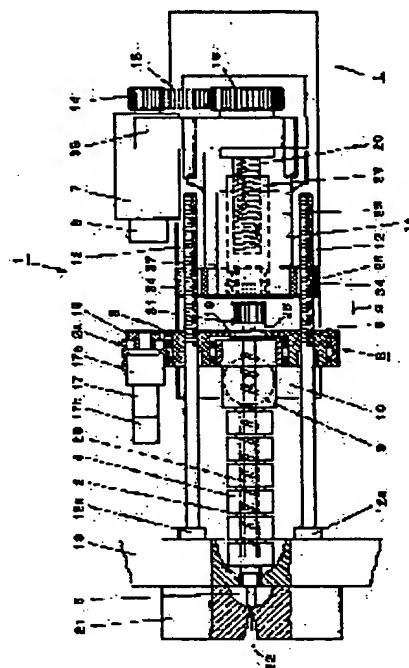
(22)Date of filing : 01.12.1998

(72)Inventor : TSUKADA HIROFUMI

(54) NOZZLE TOUCH OFF METHOD FOR INJECTION MOLDING MACHINE AND MECHANISM USING THIS METHOD**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To control a nozzle touch state by a pressing pressure to the injection aperture of a nozzle instead of by a positional control.

SOLUTION: In the nozzle touch off method for the injection device 1 of an injection molding machine, a drive source for nozzle touching at the injection device 1 is constituted of a screw mechanism S and a servo motor 17 for nozzle touching. The control of the nozzle touch state is performed by the torque control of the servo motor 17 for nozzle touching.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 19.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-167875
(P2000-167875A)

(43) 公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 9 C 45/20		B 2 9 C 45/20	4 F 2 0 6
45/07		45/07	
45/76		45/76	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-341786

(22) 出願日 平成10年12月1日 (1998.12.1)

(71) 出願人 000222587

東洋機械金属株式会社

兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の
1

(72) 発明者 塚田 浩文

兵庫県明石市二見町福里字西之山523番ノ
1 東洋機械金属株式会社内

(74) 代理人 100082429

弁理士 森 義明

Fターム(参考) 4F206 AM19 AR047 AR11 JA07

JC05 JL01 JL02 JL04 JL05

JL06 JL08 JM03 JN09 JP14

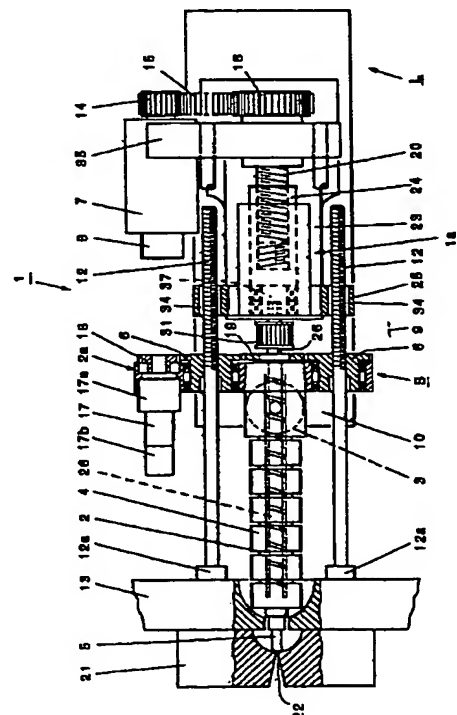
JT03 JT12 JT34 JT37

(54) 【発明の名称】 射出成形機のノズルタッチ・オフ方法及びその機構

(57) 【要約】

【課題】 ノズルタッチ状態の制御を位置制御でなくノズルの射出口への押圧圧力による制御にする。

【解決手段】 射出成形機の射出装置(1)におけるノズルタッチ・オフ方法において、射出装置(1)のノズルタッチ用駆動源が、ネジ機構(5)とノズルタッチ用サーボモータ(17)にて構成されており、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)のトルク制御によって行う事の特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形機の射出装置におけるノズルタッチ・オフ方法において、射出装置のノズルタッチ用駆動源が、ネジ機構とノズルタッチ用サーボモータにて構成されており、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータのトルク制御によって行う事の特徴とするノズルタッチ・オフ方法。

【請求項2】 射出成形機の射出装置におけるノズルタッチ・オフ方法において、射出装置のノズルタッチ用駆動源が、ネジ機構とブレーキ付きノズルタッチ用サーボモータにて構成されており、一定時間、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータのトルク制御によって行い、設定時間の経過した後ブレーキを掛けてノズルタッチ状態を保持すると共にノズルタッチ用サーボモータの出力を0にする事の特徴とするノズルタッチ・オフ方法。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のノズルタッチ・オフ方法において、射出条件に応じてノズルタッチ用サーボモータの出力トルクが可変制御可能となっている事の特徴とするノズルタッチ・オフ方法。

【請求項4】 射出成形機の射出装置を金型側に向けて往復移動させてノズルタッチ・オフを行わせるネジ機構と、前記ネジ機構を駆動し且つノズルタッチ状態での出力トルク制御が可能なノズルタッチ用サーボモータと、射出装置の金型側に向けての往復移動を支持する往復運動支持機構とで構成されている事の特徴とする射出成形機のノズルタッチ・オフ機構。

【請求項5】 請求項4に記載のノズルタッチ用サーボモータが、ブレーキ付きサーボモータである事の特徴とする射出成形機のノズルタッチ・オフ機構。

【請求項6】 請求項4又は5に記載の射出成形機のノズルタッチ・オフ機構において、射出装置の射出シリンダの両側にネジ機構を構成する駆動ネジと、この駆動ネジに螺装され、射出装置をノズルタッチ・オフさせる駆動ナットとが配設されており、駆動ネジ或いは駆動ナットの何れかがノズルタッチ用サーボモータの駆動にて同期して回転され、射出装置をノズルタッチ・オフ往復移動させるようになっている事の特徴とする射出成形機のノズルタッチ・オフ機構。

【請求項7】 請求項6のノズルタッチ・オフ機構における駆動ネジの金型側端部が回転自在に固定されており、他端が自由端となっていて駆動ネジ間に射出装置の射出機構部が配設されている事の特徴とする射出成形機のノズルタッチ・オフ機構。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は射出成形機のノズルタッチ・オフ方法及びその機構の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 ノズルタッチ・オフ機構にサーボモータを利用した射出成形機として、例えば特公平4-54571号に記載のものがある。この射出成形機にあっては、ノズルタッチ用駆動装置において、該駆動装置の1構成部材として位置検出器を備えたサーボモータを用い、射出シリンダを備えた射出装置を往復移動装置に搭載して金型側に向けて往復移動可能に配設し、ノズルタッチ動作において該サーボモータにて射出装置を金型側に移動させ、サーボモータ付属の検出器でノズルタッチ位置を検出し、ノズルタッチ位置でサーボモータの回転を停止させ、その停止位置でノズルタッチ状態を保持し、その保持状態で計量樹脂の射出充填を行うものであった。

【0003】 さて、計量樹脂の射出充填条件は、樹脂の種類、金型温度、射出充填速度、キャビティやゲートの形状その他の要因、或いは射出工程の各段階においても変化するものであり、計量樹脂の射出充填条件は千変万化である。そして、その都度作業者の経験や過去のデータに基づいて適切な条件が選択されるものであり、画一的に定められるようなものではない。

【0004】 前記従来装置では、ノズルタッチ位置でのノズル保持をサーボモータ付属の検出器によるノズルタッチ位置の位置検出で行っており、停止後はその位置でノズルが移動しないようにサーボモータの回転を停止させその位置でロータが回転しないようにキープしてノズルタッチ位置の保持をさせていた。

【0005】 それ故、前記ノズルタッチ条件が不適切な場合、或いは検出器による検出誤差が生じた場合、ノズルと射出口との間から樹脂漏れを生じる可能性が有るし、逆に、検出器によるノズルタッチ位置が不適正な場合には射出口に高い押圧力でノズルが押しつけられ且つ保持される事になり、ノズル先端或いは射出口を傷付ける事があり、必ずしも適切なノズルタッチ・オフ方法とは言えなかった。

【0006】 また、このような停止位置保持の間、サーボモータの回転は停止させておくとしても計量樹脂の射出充填時の反作用に対してノズルが射出口から離脱しないように保持しておかねばならず、常時サーボモータにノズルタッチ位置保持のために電圧を印加しておかねばならないと言うような問題もあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の解決課題は、(1)ノズルタッチを位置制御でなくノズルの射出口への押圧圧力による制御に切り替えるようにする事、(2)ノズルタッチ完了後サーボモータの出力を0に出来るようにする事、(3)付加的には射出成形機の全長を出来る限りコンパクトに纏める事にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 「請求項1」に記載のノズルタッチ・オフ方法は「射出成形機の射出装置(1)に

おけるノズルタッチ・オフ方法において、射出装置(1)のノズルタッチ用駆動源が、ネジ機構(S)とノズルタッチ用サーボモータ(17)にて構成されており、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)のトルク制御によって行う」事の特徴とする。

【0009】これによれば、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)のトルク制御にて行うのであるから、射出条件が変わったとしても或いは射出充填中に射出圧や樹脂圧が変わったとしても、ノズル(5)の射出口(22)への押圧圧力さえ定めておけば、ノズルタッチの期間中設定圧力にて押圧保持される事になり、樹脂漏れなどを起こす事がない。

【0010】「請求項2」は本発明で使用されるサーボモータ(17)を更に限定すると共にその使用法を規定したもので「射出装置(1)のノズルタッチ用駆動源が、ネジ機構(S)とブレーキ付きノズルタッチ用サーボモータ(17)にて構成されており、一定時間(t1)、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)のトルク制御によって行い、設定時間(t1)の経過した後ブレーキを掛けて最適のノズルタッチ状態を保持すると共にノズルタッチ用サーボモータ(17)の出力を0にする」事の特徴とする。

【0011】これにより、設定時間(t1)が経過してノズルタッチ状態が安定し射出条件が大きく変動しない処でブレーキを掛けるので、安定なノズルタッチ状態を保持出来且つノズルタッチ用サーボモータ(17)の出力を0にする事により、消費電力の削減が可能となる。

【0012】「請求項3」は本発明で使用されるサーボモータ(17)の能力を更に規定したもので「請求項1又は2に記載のノズルタッチ・オフ方法において、射出条件に応じてサーボモータ(17)の出力トルクが可変制御可能となっている」事の特徴とする。

【0013】これにより、樹脂の種類、金型温度、射出充填速度、キャビティやゲートの形状その他の要因、或いは射出充填工程中の射出圧や樹脂圧の変動等により変化する射出充填条件に十分対応する事が出来、それぞれのケースにおけるノズルタッチ時の最適のトルクが自動的に選択され、その結果樹脂漏れをおこすようなことがない。

【0014】「請求項4」は本発明方法を実施するための射出成形機のノズルタッチ・オフ機構に関し「射出成形機の射出装置(1)を金型(21)側に向けて往復移動させてノズルタッチ・オフを行わせるネジ機構(S)と、前記ネジ機構(S)を駆動し且つノズルタッチ状態での出力トルク制御が可能なノズルタッチ用サーボモータ(17)と、射出装置(1)の金型(21)側に向けての往復移動を支持する往復運動支持機構(L)とで構成されている。

【0015】これによれば、ネジ機構(S)を作動させると往復運動支持機構(L)がスライドする事によって射出装置(1)が金型(21)側に向けての移動し、ノズルタッチ

が行われる。そして、ノズルタッチ状態になった処でノズルタッチ用サーボモータ(17)により出力トルク制御を行い、過不足のない押圧圧力でノズルタッチ状態を保持し、樹脂漏れを生じる事なく且つノズル先端や射出口に傷を生じさせる事なく計量樹脂の射出充填を行う。

【0016】「請求項5」は射出成形機のノズルタッチ・オフ機構のサーボモータ(17)の種類を規定したもので「請求項4に記載のサーボモータ(17)が、ブレーキ(17a)付きサーボモータである。サーボモータ(17)にブレーキ(17a)付きのものを選定する事で、ブレーキを掛けた後はサーボモータ(17)の出力を0にする事が出来、消費電力の削減を図ることが出来る。「請求項6」は請求項4又は5に記載の射出成形機のノズルタッチ・オフ機構の構造に関し「ノズルタッチ・オフ機構において、射出装置の射出シリンダ(2)の両側にネジ機構(S)を構成する駆動ネジ(12)と、この駆動ネジ(12)に螺装され、射出装置(1)をノズルタッチ・オフさせる駆動ナット(6)とが配設されており、駆動ネジ(12)或いは駆動ナット(6)の何れかがノズルタッチ用サーボモータ(17)の駆動にて同期して回転され、射出装置(1)をノズルタッチ・オフ往復移動させるようになっている」事の特徴とする。

【0017】これによれば、射出シリンダ(2)の両側にネジ機構(S)を構成する駆動ネジ(12)が配設される事になるので、従来のように駆動ネジ(12)が1本の場合に比べてより円滑に前進・後退の往復運動が行われるようになる。

【0018】「請求項7」は射出成形機のノズルタッチ・オフ機構の駆動ネジ(12)と射出機構部(1a)との位置関係に関し「請求項6のノズルタッチ・オフ機構における駆動ネジ(12)の金型側端部(12a)が回転自在に固定されており、他端が自由端となっていて駆動ネジ(12)間に射出装置(1)の射出機構部(1a)が配設されている」事の特徴とするもので、このようにすることで装置全体をコンパクトにする事が出来る。

【0019】

【発明の実施の態様】以下、本発明を図示実施例に従って説明する。図1において、(1)は射出装置であり、射出シリンダ(2)を一体として有しており、前記射出シリンダ(2)の後部上面部には成形材料を射出シリンダ(2)に供給するためのホッパー(3)が立設されている。前記射出シリンダ(2)の外周には計量のための成形樹脂を加熱溶融するためのヒータ(4)が巻設されている。前記射出シリンダ(2)の先端には溶融混練され且つ計量された成形樹脂を金型(21)に射出するノズル(5)が設けられている。

【0020】射出シリンダ(2)の後端基部に取り付けられている基部ハウジング(2a)には射出シリンダ(2)の両側において射出機構部(1a)を金型(21)方向に往復移動させてノズルタッチ・オフさせるための一対(勿論、2以上でもよい)の駆動ナット(6)がベアリングを介して回

転自在に配設されている。更に前記駆動ナット(6)の間には伝達歯車(19)が配設されており、一方の駆動ナット(6)が回転すると伝達歯車(19)を介して他方の駆動ナット(6)が同期して回転するようになっている。そして、前記基部ハウジング(2a)の一侧には射出装置(1)のノズルタッチ用駆動源の一部を構成するノズルタッチ用サーボモータ(17)が配設されている。

【0021】このノズルタッチ用サーボモータ(17)にはブレーキ(17a)が併設されており、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)にてトルク制御を行う他、ノズルタッチ状態において一定時間(t1)経過した後に、ブレーキを掛け、続いてノズルタッチ用サーボモータ(17)の出力を0にし、ブレーキ(17a)のブレーキ力を利用して安定的なノズルタッチを継続するようになっている。そして、このサーボモータ(17)にはブレーキ(17a)の他に例えばエンコーダのような検出器(17b)が併設されており、図示しない制御装置との間で情報のやり取りを行い、サーボモータ(17)の出力制御を行っている。

【0022】前記サーボモータ(17)にはブレーキ(17a)を介して駆動歯車(18)が取り付けられており、前記駆動ナット(6)の一方に噛合しており、前述のようにその駆動力を両駆動ナット(6)に伝達している。

【0023】前記両駆動ナット(6)には、駆動ナット(6)と共にネジ機構(S)を構成する駆動ネジ(12)が螺装されており、その金型側端部(12a)が固定ダイプレート(13)に固定されており、他端が自由端となっていて駆動ネジ(12)間に射出装置(1)の射出機構部(1a)が配設されている。

【0024】図の実施例では、自由端側は射出機構部(1a)に装着されている固定ブロック(25)に穿設されている通孔(34)に挿通され、丁度射出機構部(1a)が駆動ネジ(12)に挟まれている状態になっている。前記駆動ネジ(12)は、一般的にはボールネジにて構成されており、駆動ネジ(12)のネジ溝内に一列で嵌まり込んでいるボール群が駆動ナット(6)内で循環するようになっている。本実施例では、駆動ネジ(12)は2本で構成されているが、勿論これに限られず、従来のように1本で構成してもよいし、3本以上としてもよい。

【0025】射出機構部(1a)は公知の構造であり、射出機構部(1a)の後端部分に設けられた固定ギアボックス(35)に射出駆動ネジ(20)が回転自在で軸方向には移動しないように取り付けられている。そしてこの射出駆動ネジ(20)に、固定ブロック(25)に固定された射出駆動ナット(24)が螺装されている。そして、この射出駆動ナット(24)の射出スクリュ(26)側の端部には射出駆動ナット(24)に対しては回転可能であるが軸方向には移動しない射出スクリュ取付ブロック(37)が配設されており、射出スクリュ(26)がスプラインを介して射出スクリュ取付ブロック(37)に取り付けられている。

【0026】前記固定ブロック(25)と基部ハウジング(2a)の間には、射出スクリュ取付ブロック(37)に取り付けられ、計量用サーボモータ(36)にて回転する計量用プーリ(31)が設置されており、射出スクリュ取付ブロック(37)に取り付けられている射出スクリュ(26)に計量用サーボモータ(36)の回転力を伝達するようになっている。

【0027】これにより、射出駆動ネジ(20)の回転に合わせて射出駆動ナット(24)、固定ブロック(25)、計量用サーボモータ(36)、射出スクリュ取付ブロック(37)、計量用プーリ(31)及び射出スクリュ(26)が前進・後退するようになっている。

【0028】前記固定ギアボックス(35)の一侧には、射出用サーボモータ(7)が設置されており、タイミングベルト(15)を介して射出用サーボモータ(7)の駆動プーリ(14)と、射出駆動ネジ(20)に接続している従動プーリ(16)とが接続されており、射出用サーボモータ(7)の回転力が射出駆動ネジ(20)に伝達されるようになっている。なお、この射出駆動ネジ(20)と射出駆動ナット(24)とはボールネジ機構にて構成されている。(8)は、射出用サーボモータ(7)に取り付けられたエンコーダのようなパルス発生装置である。

【0029】前記射出装置(1)は、金型(21)側に向けての往復移動を支持する往復運動支持機構(L)上に搭載されている。往復運動支持機構(L)は機台(9)に固定された取付台(10)と、その上に設置されたレール(11)と、レール(11)上を金型(21)側に向けての往復移動する移動台(33)とで構成されている。

【0030】基部ハウジング(2a)と固定ギアボックス(35)との間にガイドバー(37)が架設されており、前記固定ブロック(25)にスライド可能に挿通されている。

【0031】次に、本発明の作用に付いて説明する。ノズルオフ状態にある射出装置(1)は、後退限に位置し、射出シリンダ(2)のノズル(5)は金型(21)の射出口(22)から離間している。この状態でスクリュ回転用プーリ(31)を回転させて射出シリンダ(2)内に配設されている射出スクリュ(26)を回転させる。

【0032】射出スクリュ(26)の回転とヒータ(4)の加熱によって射出シリンダ(2)内の成形樹脂は溶融混練され、射出シリンダ(2)の先端方向に押し出され、その反作用として射出スクリュ(26)は後退する。所定量の溶融混練樹脂が射出シリンダ(2)の先端に貯留された処で計量工程を終了し、ノズルタッチに移る。

【0033】即ち、サーボモータ(17)を作動させて駆動歯車(18)を回転させると、これに噛合している一方の駆動ナット(6)が回転し、これに噛合している伝達歯車(19)を介して他の駆動ナット(6)が同期して回転する。前記両駆動ナット(6)は固定ダイプレート(13)に取り付けられている駆動ネジ(12)に螺装されているので、両駆動ナット(6)の回転と共に移動台(33)上の射出装置(1)は、レール(11)上を滑って金型(21)側に移動する。

【0034】この金型(21)側への移動の立ち上がり時は或る加速度($\alpha > 0$)にて移動するので、サーボモータ(17)にはトルク(T1)が発生する。速度が(V)に達すると定速に切り替わり、加速度($\alpha = 0$)となり、サーボモータ(17)には射出装置(1)を移動させるに必要な力だけが必要となり、発生トルク(T0)は非常に小さくなる。

【0035】ノズル(5)が射出口(22)に近づくと次第に速度を下げてノズル(5)が射出口(22)にソフトタッチするように制御される。この期間の加速度は($\alpha < 0$)となるので、サーボモータ(17)にはマイナスのトルク(-T1)が発生する。これらの速度切り替えは射出装置(1)の位置を常時検出している図示しない位置センサの働きで順次行われ、前述のようにノズル(5)が射出口(22)にソフトタッチするように制御される事になる。

【0036】ノズル(5)が射出口(22)にソフトタッチすると、再度サーボモータ(17)に電圧が印加されてトルクが発生し、ノズル(5)を射出口(22)に押圧する。しかしながらノズル(5)が射出口(22)に押圧された状態では射出装置(1)は前進できないので、サーボモータ(17)側としてはノズル(5)を更に前進させるべく印加電圧を上昇させて発生トルクを急上昇させる。印加電圧を制御している制御装置側では、この印加電圧を検出する事で、ノズル(5)の射出口(22)への押圧圧力を知る事が出来る。

【0037】印加電圧の検出を通じて前記押圧圧力を検出し、この押圧圧力が所定の値となった処で、フィードバック制御によりその押圧圧力を保持する。そして、所定時間(t1)が経過し、押圧圧力が安定した処で、ブレーキ(17a)を作動させて駆動歯車(18)をロックし、前記押圧圧力にてノズル(5)が射出口(22)に押圧され続けるようにする。そしてこの間に射出用サーボモータ(7)を作動させて射出スクリュー(26)を前進させ、計量樹脂を金型(21)内に射出充填する。

【0038】射出充填が終了し、射出口(22)の樹脂が硬化した時点でノズルタッチ用サーボモータ(17)を逆転させて射出装置(1)を後退限まで後退させ次の計量に備える。

【0039】なお、前述でノズルタッチの押圧圧力を「印加電圧」で検出する場合を述べたが、勿論これだけに限られず、図示していないがノズル(5)部分に設けた圧力センサ、或いは駆動ナット(6)内に設けた圧力センサなどノズルタッチの押圧圧力を直接、或いは間接に測定できるようなものを設置しておき、このセンサからの測定データに基づいて前記ノズルタッチの押圧圧力を検出し、所定の値に到達した処でブレーキを掛けるというようにしてもよい。

【0040】前述の場合は、ブレーキ(17a)が設置されたノズルタッチ用サーボモータ(17)の場合に付いて説明したが、ブレーキ(17a)を装備しないノズルタッチ用サ

ーボモータ(17)も勿論、使用できる。その場合は、ノズルタッチ状態となった後、前記押圧圧力の制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)の出力トルクのフィードバック制御によって行う事になる。検出手段は前述と同じである。

【0041】この場合、ノズルタッチ状態に於ける押圧圧力制御をノズルタッチ用サーボモータ(17)のトルク制御にて行うのであるから、射出条件が変わったとしても或いは射出充填中に射出圧や樹脂圧が変わったとしても、ノズル(5)の射出口(22)への押圧圧力さえ定めておけば、ノズルタッチの期間中設定圧力にて押圧保持される事になり、樹脂漏れなどを起こす事がない。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、ノズルタッチ状態の制御をノズルタッチ用サーボモータのトルク制御にて行うのであるから、射出条件が変わったとしても或いは射出充填中に射出圧や樹脂圧が変わったとしても、ノズルの射出口への押圧圧力さえ定めておけば、ノズルタッチの期間中設定圧力にて押圧保持される事になり、樹脂漏れなどを起こす事がない。

【0043】また、ノズルタッチ用サーボモータにブレーキ付きサーボモータを使用し、ノズルタッチ後、一定時間(t1)経過した後にブレーキを掛けて最適のノズルタッチ状態を保持すると共にノズルタッチ用サーボモータの出力を0にする事で、消費電力の削減が可能となる。

【0044】また、本発明で使用されるサーボモータの出力トルクが、射出条件に応じて可変制御可能となっている場合には、それぞれのケースにおけるノズルタッチ時の最適のトルクが自動的に選択され、その結果樹脂漏れをおこすようなことがない。

【0045】更に、駆動ネジを複数にし、射出シリンダ(2)の両側に駆動ネジを配設する事で、駆動ネジが1本の場合に比べてより円滑に前進・後退の往復運動が行われるようになる。

【0046】最後に、片持支持の駆動ネジの間に射出装置の射出機構部を配設する事で装置全体をコンパクトにする事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のノズルタッチ時の射出装置の平面図

【図2】図1の正面図

【図3】本発明のノズルオフ時の射出装置の平面図

【図4】ノズルタッチ時のサーボモータの出力トルクとノズル移動速度との関係グラフ

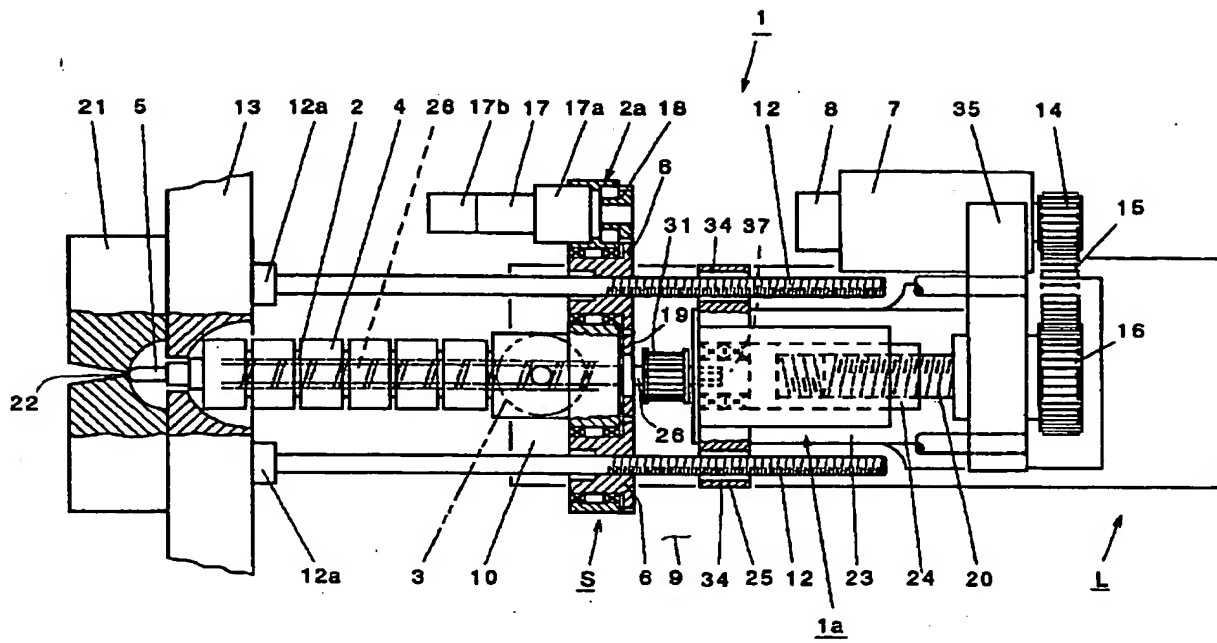
【符号の説明】

(1) 射出成形機の射出装置

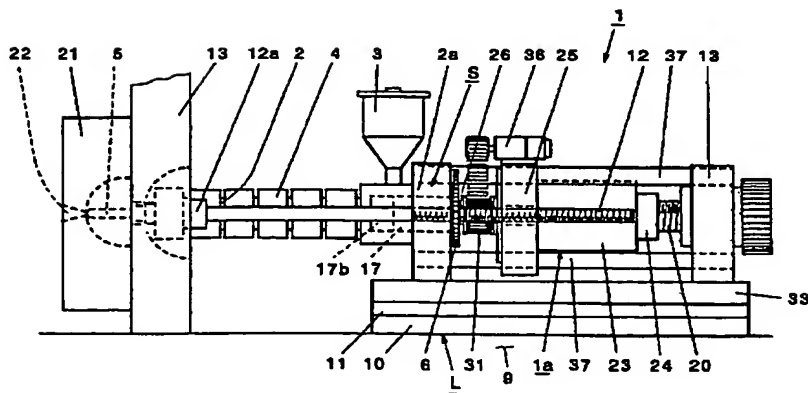
(17) ノズルタッチ用サーボモータ

(S) ネジ機構

【図1】



【図2】



1a

【図4】

